

UKW- und Fernsehentstörung

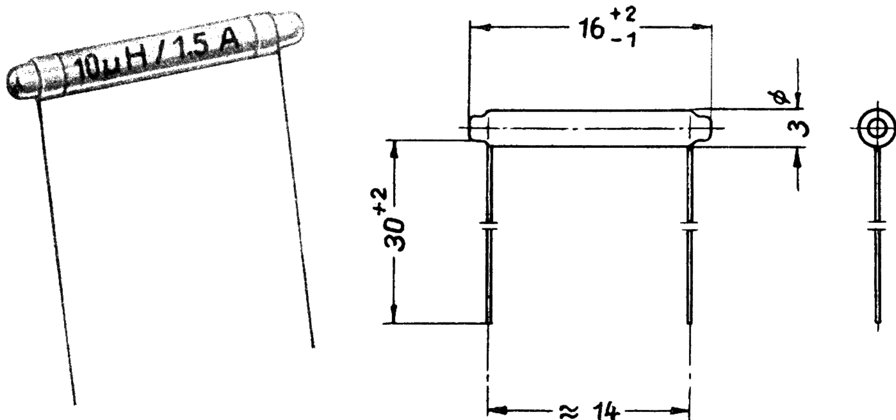
mit UKW-Kleinstdrosseln

Technische Daten und Anwendungsbeispiele

VEB KONDENSATORENWERK GERA

Parkstraße 1

UKW-Kleinstdrossel mit Ferritkern



Technische Daten:

Nenninduktivität:	10 uH ± 25 % (bei 0,6 . . . . 0,8 MHz)
Temperaturbereich:	—40 . . . + 120° C
Nennstrom:	2 A; $\vartheta_{ü}$ = 50° C. L-Abfall = 40 %
	1,5 A; $\vartheta_{ü}$ = 25° C. L-Abfall = 15 %
	1 A; $\vartheta_{ü}$ = 10° C. L-Abfall = 1,5 %
Gleichstromwiderstand:	ca. 0,1 Ohm
Abmessung:	ca. 3 ⌀ x 17 mm

Die UKW-Kleinstdrossel ist als einlagige Zylinderkerndrossel aufgebaut. Der Kern ist aus dem Werkstoff Ferrit hergestellt. Die Wicklung wird aus technologischen Gründen mit Polyurethanlackdraht 0,3 mm ⌀ gefertigt und durch einen zweimaligen Imprägniervorgang mit Epoxydharz fest mit dem Kern verbunden.

Drosseln sind infolge verschiedener Einflüsse nur bis zur Eigenresonanzstelle in ihrem Scheinwiderstandsverlauf induktiv, d. h., ihr Scheinwiderstand steigt, abgesehen von einigen Nebenresonanzerscheinungen, nach der Beziehung $R_s = \omega L$ an. Bei Frequenzen, die über der Resonanzstelle liegen, folgt der Scheinwiderstandsverlauf im wesentlichen der Beziehung $R_s = \frac{1}{\omega C_e}$, d. h., bei diesen Frequenzen überwiegt die Komponente der Eigenkapazität und ergibt eine mit wachsender Frequenz fallende Charakteristik des Scheinwiderstandes. Bei der Konstruktion der UKW-Kleinstdrossel wurde deshalb die Resonanzstelle außerhalb des Betriebsfrequenzbereiches gelegt, d. h., in den UKW- und Fernsehbändern I, II und III besitzt die Drossel in ihrem Scheinwiderstandsverlauf induktiven Charakter *(Bild 1)*.

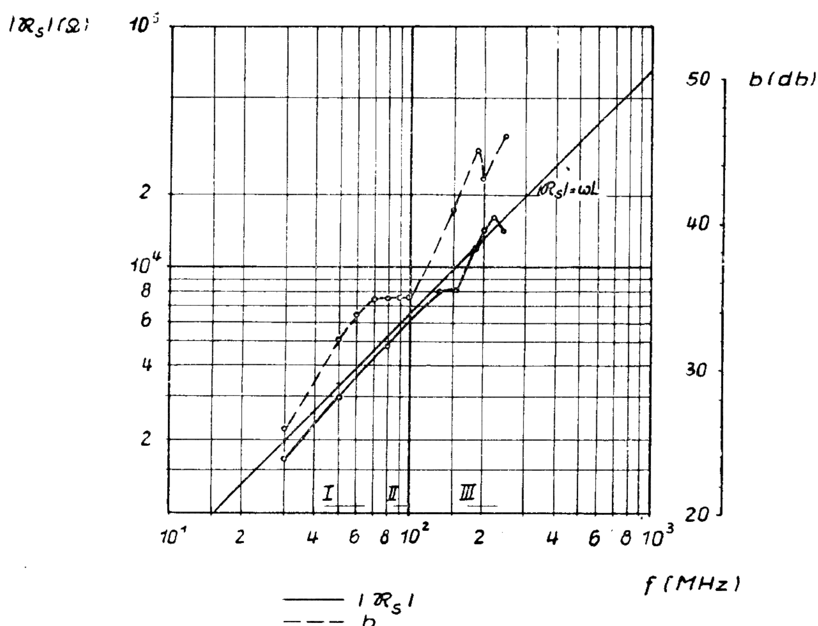


Bild 1. Scheinwiderstand $|\mathfrak{R}_s| = f(\omega)$

Anwendung der UKW-Kleinstdrosseln

In der Entstörtechnik strebt man schaltungstechnisch eine Fehlanpassung zwischen R_i des Störers und R_a der Zuleitung an *(Bild 2)*. Das Hauptanwendungsgebiet für UKW-Kleinstdrosseln ist die Entstörung von Haushaltgeräten. Der Innenwiderstand von Kollektormotoren z. B. fällt von ca. 10^4 Ohm im Bereich der Mittel- und Langwellen auf ca. 50 Ohm in den UKW- und Fernsehbereichen ab. In den meisten Fällen genügt es, mit Hilfe der UKW-Kleinstdrosseln den Innenwiderstand des Störers zu erhöhen, so daß bei nachgeschaltetem Kondensator ein wirksames Spannungsteilerverhältnis entsteht.

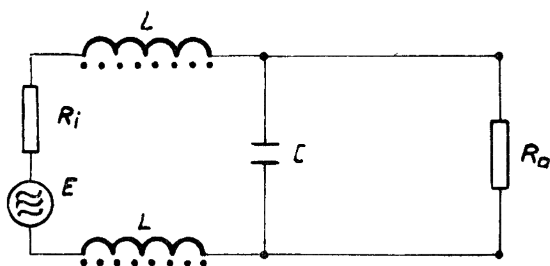


Bild 2. Fehlanpassung zwischen Störer und Leitung

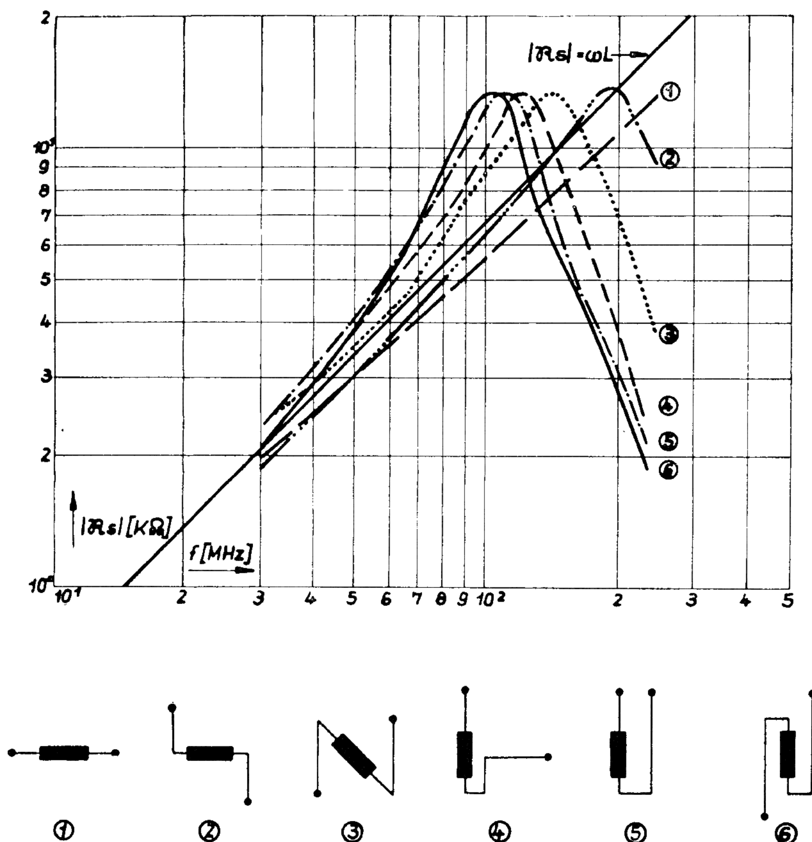


Bild 3. Scheinwiderstand /Rs/ = f [ω]
Meßobjekt; UKW-Kleinstdrossel 10 uH ± 25 %
Parameter : Führung der Zuleitungen

Für den praktischen Einbau der UKW-Kleinstdrosseln sind noch einige allgemeine Grundsätze zu beachten. Der im Bild 1 dargestellte Verlauf des Scheinwiderstandes kann durch benachbarte Metallteile oder schlechte Führung der Zuleitungen ungünstig beeinflußt werden.

Aufschluß darüber geben die Bilder 3 und 4.

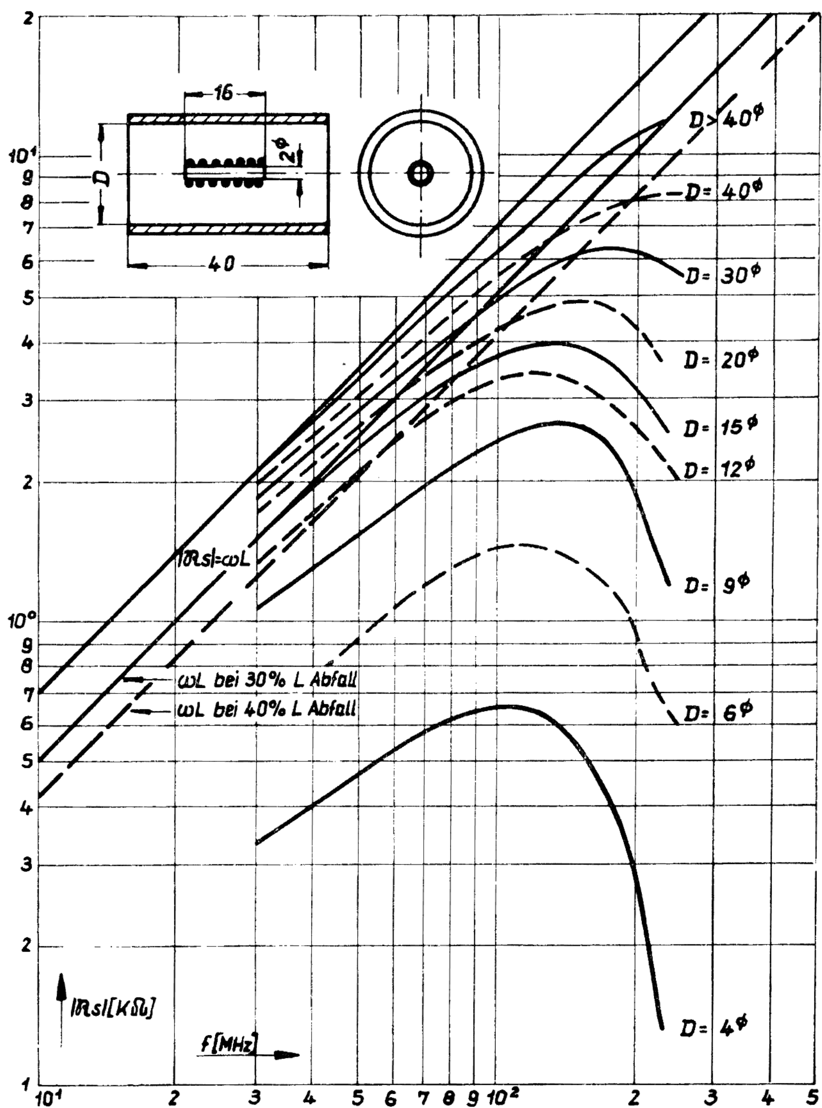
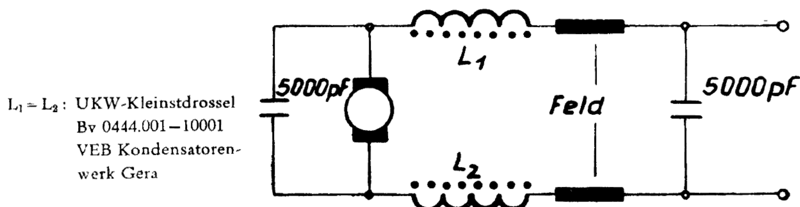


Bild 4. Scheinwiderstand /Rs/ = f [ω]
Meßobjekt; UKW-Kleinstdrossel 10 uH ± 25 %
Parameter: D des übergeschobenen Metallzylinders

Nachfolgend sind einige spezielle Entstörschaltungen angegeben. Sie lassen sich auf andere Geräte sinngemäß übertragen.

1. Beispiel: Trockenrasierapparat „BB" von VEB Bergmann Borsig, Berlin



$L_1 = L_2$: UKW-Kleinstdrossel Bv 0444.001–10001 VEB Kondensatorenwerk Gera

Bild 5

2. Beispiel: Nähmaschinenmotor „UNA 35" mit Anlasser und Regler vom VEB Sachsenwerk Niedersedlitz

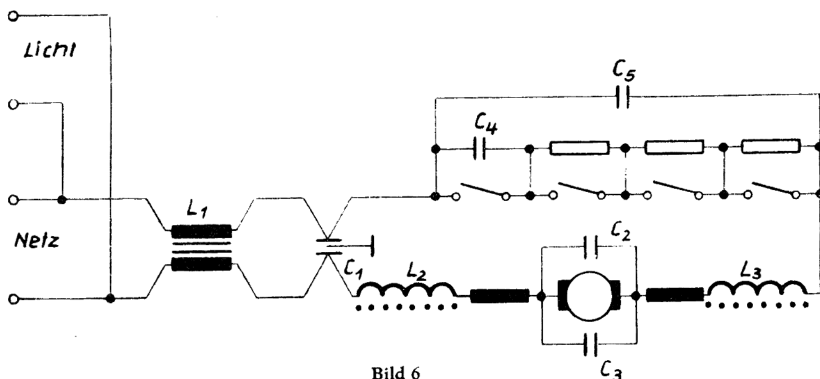


Bild 6

L_1: Stabkerndoppeldrossel Bv 10050 VEB Prüfgerätewerk Weida
C_1: Breitbandkondensator Bv 89053 VEB Kondensatorenwerk Freiberg
$C_2 - C_5$: Epsilankondensator Rko 2038 VEB Keramische Werke Hermsdorf
$L_2 - L_3$: UKW-Kleinstdrossel Bv 0444.001–10001 VEB Kondensatorenwerk Gera

Die UKW-Kleinstdrosseln sind möglichst nah an die Feldwicklungen heranzubringen, da lange Verdrahtungswege die Gefahr einer Störausstrahlung erhöhen.

Die Beispiele 1 und 3 lassen sich auf folgende Geräte übertragen: Heißluftduschen, Staubsauger, elektr. Küchenmaschinen, Haarschneidemaschinen, Triebwagen von Modelleisenbahnen usw.

3. Beispiel: Repassiergerät „Marabu", Fa. Schubert, Burkhardtsdorf

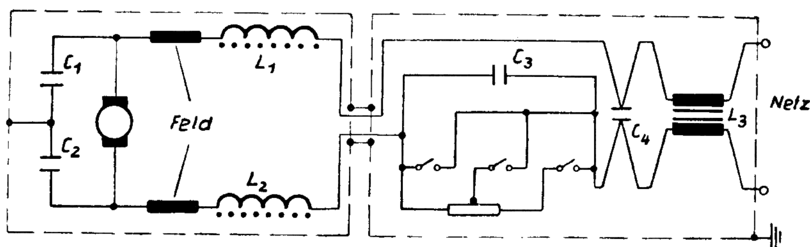


Bild 7

C_1, C_2:	Berührungsschutzkondensator Bv 89003 VEB Kondensatorenwerk Freiberg
C_3:	Papierkondensator Bv 80632 VEB Kondensatorenwerk Freiberg
C_4:	Papierkondensator Bv 89055 VEB Kondensatorenwerk Freiberg
L_1, L_2:	UKW-Kleinstdrossel Bv 0444001—10001 VEB Kondensatorenwerk Gera
L_3:	Stabkerndoppeldrossel Bv 10050 VEB Prüfgerätewerk Weida

Das Verbindungskabel „Motor—Fußregler" ist ein abgeschirmtes Kabel vom Typ GHCH I 2x0,75. Der Schirm ist auf der einen Seite mit Motormasse, auf der anderen mit dem Fußschalter zu verbinden. Boden und Deckel des letzteren sollen untereinander einwandfreien Massekontakt besitzen.

Zur Entstörung von Kontakten, wie z. B. bei Thermoelementen, Fliehkraftreglern, Schaltern, Schaltschützen und Relais ist die Anwendung von UKW-Kleinstdrosseln unerläßlich.

4. Beispiel: Entstörschaltung eines Heizkissens

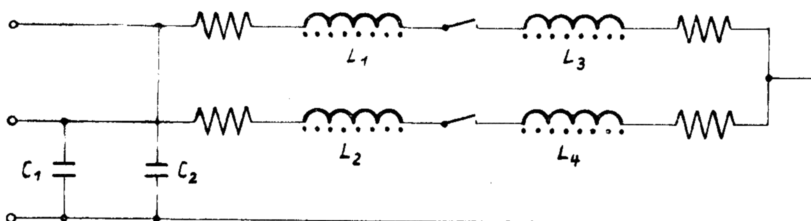


Bild 8

C_1, C_2: Duroplastkondensator Bv 30608 VEB Kondensatorenwerk Görlitz
Dr 1 bis Dr 4: UKW-Kleinstdrossel Bv 0444.001—10001 VEB Kondensatorenwerk Gera

5. **Beispiel**: Saldiermaschine „Astra Kl. 111 u. 112" VEB Büromaschinenwerke Karl-Marx-Stadt

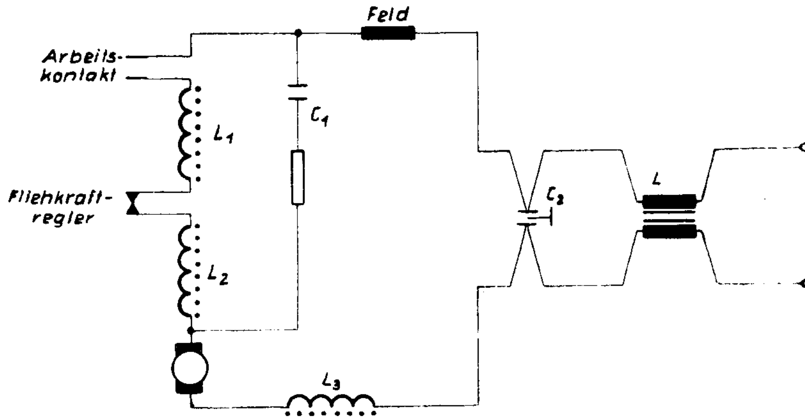


Bild 9

$L_1 - L_3$: UKW-Kleinstdrosseln Bv 0444.001–10001 VEB Kondensatorenwerk Gera
L: Stabkerndoppeldrossel Bv 0444.005–20050 VEB Prüfgerätewerk Weida
C_1: Funkenlöschglied Ko. Bv G 4441 VEB Kondensatorenwerk Gera
C_2: Breitbandkondensator Ko. Bv G 55001 VEB Kondensatorenwerk Gera

6. **Beispiel**: Registrierkasse „Sekura", Sekura-Werk Berlin

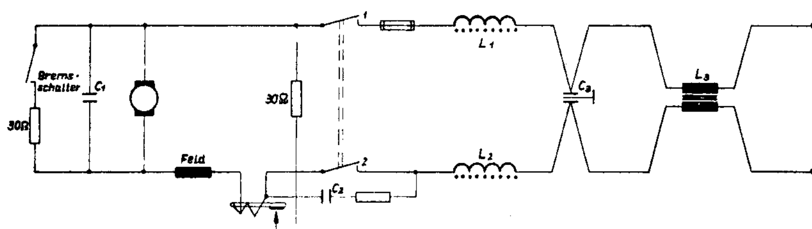


Bild 10

C_1: Duroplastkondensator Bv 30610 VEB Kondensatorenwerk Görlitz
C_2: Funkenlöschglied Ko. Bv G 4441 VEB Kondensatorenwerk Gera
C_3: Breitbandkondensator Ko. Bv G 55 001 VEB Kondensatorenwerk Gera
L_1, L_2: UKW-Kleinstdrossel Bv 0444.001–10001 VEB Kondensatorenwerk Gera
L_3: Stabkerndoppeldrossel Bv 20050, VEB Prüfgerätewerk Weida

Auch hier sei nochmals darauf hingewiesen, daß die UKW-Kleinstdrossel so nahe wie technisch möglich an die störenden Kontakte herangeschaltet werden müssen Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind in der Beschaltung von Heizkreisen, der Rundfunk- und Fernsehgeräte gegeben.

7. Beispiel:

L_1 : UKW-Kleinstdrossel
Bv 0444.001—10001
VEB Kondensatorenwerk Gera
C_1 : Keramischer Kondensator ca. 300 pF

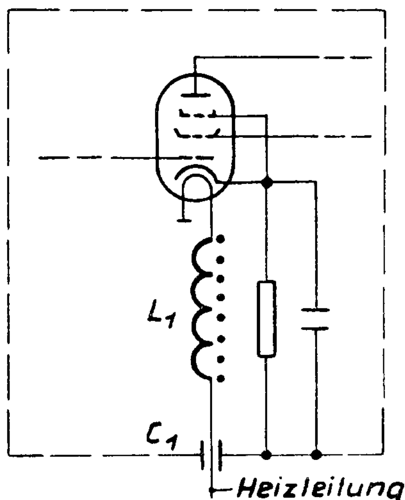


Bild 11

Diese Verdrosselung wird notwendig, um die Kopplung zwischen den ZF-Verstärkerstufen möglichst klein zu halten und Selbsterregungen zu verhindern.
Auch die ungewünschte Störausstrahlung von UKW-Empfängern kann teilweise verringert werden.

Während des Druckes dieses Prospektes sind die Entwicklungsarbeiten für zwei weitere Typen UKW-Kleinstdrosseln abgeschlossen worden

Technische Daten	Bv 0444.002—10001	Bv 0444.003—10001
Nenninduktivität:	10 uH ± 25 %	6 uH ± 25 %
Temperaturbereich:	—40 .... 120° C	—40 .... 120° C
Nennstrom:	4 A	10 A
	$\vartheta_{\ddot{u}} = 35°$ C	$\vartheta_{\ddot{u}} = 30°$ C
	L-Abfall = 20 %	L-Abfall = 20 %
Gleichstromwiderstand:	0,03 Ohm	0,01 Ohm
Abmessungen:	ca. 6 ⌀ x 27 mm	ca. 9 ⌀ x ~~25~~ 32 mm

Die aus den vorhergehenden Bildern 1 ... 4 erkennbaren Daten können sinngemäß für die Typen 4 A und 10 A übertragen werden, da gleiche Materialien und Bauformen Verwendung finden.

Ausgabe November 1959

V-5-1 2212 M 611/59